

(11)Publication number : 09-312674
(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl. H04L 29/10
H04B 10/105
H04B 10/10
H04B 10/22

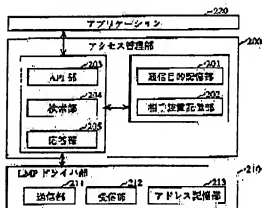
(21)Application number : 08-126852 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 22.05.1996 (72)Inventor : OGAWA NORIYUKI
SAEKI YUKO
SUGIMOTO KUNIAKI
MORIOKA MASAOKI

(54) COMMUNICATION ACCESS CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for troublesome processing of communication control by specifying an opposita-sida communication device for attaining the purpose of a communication when one application starts the communication.

SOLUTION: An application 220 run on a computer informs an API part 203 of its discrimination information, the purpose of the communication, and the actuation of a retrieval part 204. The API part 203 stores the information on them in a communication purpose storage part 201 and actuates the retrieval part 204 at the same time, thereby performing polling for matching the purpose against the purpose of communication stored in another communication purpose storage part 201. Thus, each communication device is provided with a communication access controller which is dependent of the application 220, and a connection is established between communication access controllers, thereby eliminating the need for troublesome processing of communication control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.04.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3638175
[Date of registration] 21.01.2005
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the network constituted by two or more communication devices, it is prepared independently in each communication device with the application performed with each communication device. It is equipment which specifies the other party communication device for attaining the communication link purpose when the application of 1 tends to begin the communication link of the fixed purpose. A communication link purpose storage means to memorize the communication link purpose if either of [which were set up beforehand / two or more] a communication link is notified from said application. By reading and comparing the communication link purpose memorized by the communication link purpose storage means of the communication link purpose memorized by said communication link purpose storage means and other communication devices. The telecommunications-access control unit characterized by having a retrieval means to search said other party communication device and the communication device which can become from said network, and a means to notify the communication device searched by said retrieval means to said application.

[Claim 2] The acquisition section which gains the communication link purpose memorized by communication link purpose storage means of other communication devices by which said retrieval means exists in said network. The decision section which judges whether the communication link purpose memorized by the communication link purpose gained by said acquisition section and the communication link purpose storage means of self is in agreement. The telecommunications-access control unit according to claim 1 characterized by consisting of the decision section which determines the communication device concerning the coincidence as a retrieval result when it is judged that it is in agreement with said decision section.

[Claim 3] It is the telecommunications-access control unit according to claim 2 which said telecommunications-access control unit will be equipped with a procedure storage means memorize the retrieval procedure and timing if the procedure and the timing at the time of searching a communication device are further notified from said application in connection with said communication link purpose, and is characterized by for said acquisition section to gain said communication link purpose based on the procedure and the timing which were memorized by said procedure storage means.

[Claim 4] A self-attribute storage means by which the information which shows the functional attribute of the communication device of further self [control unit / said / telecommunications-access] is memorized beforehand. It has a retrieval attribute storage means to memorize the functional attribute if the functional attribute of the communication device used as the candidate for retrieval is notified from said application in connection with said communication link purpose. Said acquisition section in addition to said communication link purpose, the functional attribute memorized by the self-attribute storage section of other communication devices is also acquired. Said decision section judges whether in addition to decision for the purpose of [said] a communication link, the functional attribute memorized by the functional attribute acquired by said acquisition section and the retrieval attribute storage means of self is in agreement. Said decision section The telecommunications-access control unit according to claim 2 characterized by determining the communication device applied to the coincidence when said functional attribute is also in agreement as a retrieval result in addition to coincidence of said communication link purpose.

[Claim 5] Said telecommunications-access control unit is equipped with a time-of-day storage means to memorize the time of day at the time of said communication link purpose being notified from said application further. Said acquisition section in addition to said communication link purpose, the time of day memorized by the time-of-day storage section of other communication devices is also gained. Said decision section It is the telecommunications-access control unit according to claim 2 characterized by also performing the comparison of each time of day gained by said acquisition section in addition to decision for the purpose of [said] a communication link, and said decision section making said decision also in consideration of the comparison result of said time of day in addition to coincidence of said communication link purpose.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the establishment method of the connection for attaining the communicative purpose efficiently especially about two or more terminal units or the control unit of the telecommunications access between application programs.

[0002]

[Description of the Prior Art] In pocket mold information machines and equipment (it is called "PDA" Personal Digital Assistants and the following.), a notebook computer, etc., an exchange of the data using infrared ray communication has come to be performed widely. About this infrared data communication, that protocol stack is already fixed by the standardization organization IrDA (Infrared Data Association).

[0003] Drawing 10 is drawing showing the outline of the protocol stack of IrDA specification. In this protocol stack, the data link layer of a point two multipoint mold based on HDLC called IrLAP (Infrared Link Access Protocol) is on the physical layer (IrDA-SIR/FIR) of 2400bps ~ 4Mbps, and the layer for managing a link called IrLMP (Infrared Link Management Protocol) is introduced on it. With an application program (only henceforth "application"), this IrLMP offers the various services used directly, and specifically, offers service of an inquiry of multiplexing of a link, a setup and disconnection of a connection, and the condition and function of a distant office, transmission and reception of data. In addition, the detail of IrDA specification is introduced to the "interface" CQ publishing company, the August, 1995 issue, and p164 - 174 grades.

[0004] When two or more communication devices perform data communication mutually on the basis of such the common Ruhr, it is also possible to form the convenient wireless network released from wiring of a troublesome cable. Drawing 11 is drawing showing an example of a wireless network which used the protocol of IrDA specification.

[0005] A wireless network consists of a computer 1101, PDA1102, a modem 1103, and a printer 1104, and a computer 1101 and PDA1102 are performing a modem 1103, a printer 1104, and data communication if needed. The following approaches can be considered as the control approach of access between each communication device in such a network.

[0006] Drawing 12 is the sequence diagram showing the procedure of access considered when the approach of the conventional telecommunications access is applied to infrared data communication. This Fig. shows an exchange [what kind of control information and

data] is performed among three communication devices (a computer 1101, a modem 1103, and printer 1104), when the need of performing a printout in the application currently performed on the computer 1101 in drawing_11 occurs.

[0007] That is, if the need of carrying out a printout in the application on a computer 1101 occurs (step S1201), the application will recognize existence of a printer 1104 by asking the attribute of each communication device which exists in the range which can communicate (steps S1202-S1205). Consequently, if 1101 printers 1104 are discovered (step S1205), it checks that the printer 1104 is not used by other communication devices (steps S1206-S1209), and if it is in an usable condition, the application on (step S1211) and its computer 1101 will attain the original purpose by making required data transmit and (step S1210) print.

[0008] Such conventional telecommunications-access control is realized by incorporating beforehand the processing for using the various services offered by the protocol of IrDA specification into each application program. Namely, each application should just perform the telecommunications access of establishing a connection with the other party whenever the need for the communication link of the fixed purpose occurs, and performing data transfer.

[0009] [Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a telecommunications access, since the other party does not accept and it is not necessarily in an attitude when a communicative demand occurs, in order to attain the purpose, it is necessary to repeat polling of asking the condition of the other party repeatedly in each application. Especially, since a communication device is easily movable in a wireless network like infrared data communication, a system situation (is it in the class of communication device which is in the range which can communicate, and the condition that a communication device can communicate or not?) tends to change, and it is necessary to poll frequently compared with the fixed network by the cable.

[0010] Therefore, in each application, the processing load for a communicative access control increases, and there is a trouble of causing trouble to processing of the application original. Then, this invention aims at offering the telecommunications-access control unit which enables "a communication link of the purpose specification mold" which can be made in view of this trouble, and can reduce the processing burden for the telecommunications access needed for each application even if it is the environment where network configuration like radio tends to change, and can attain the target communication link efficiently.

[0011] [Means for Solving the Problem] In the network where this invention is constituted by two or more communication devices in order to solve the above-mentioned technical problem With the application performed with each communication device, it is prepared independently in each communication device. It is the telecommunications-access control unit which specifies the other party communication device for attaining the communication link purpose when the application of 1 tends to begin the communication link of the fixed purpose. A communication link purpose storage means to memorize the communication link purpose if either of for the purpose of [which were set up beforehand / two or more] a communication link is notified from said application. By reading and comparing the communication link purpose memorized by the communication link purpose storage means of the communication link purpose memorized by said communication link purpose storage means and other communication devices It is characterized by having a retrieval means to search said other party communication device and the communication device which can become from said network, and a means to notify the communication device searched by said retrieval means to said application.

[0012] Even if it is the environment where network configuration like radio tends to change, "a communication link of the purpose specification mold" which each application is released from the processing for a telecommunications access, and can attain the target communication link efficiently is realized by this.

[0013] [Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained to a detail using a drawing. (Gestalt 1 of operation) The operation gestalt 1 explains the telecommunications-access control unit concerning this invention taking the case of the case where it applies to the same network (drawing_11) as explanation with the conventional technique.

[0014] Drawing_1 is the block diagram showing a hardware configuration common to each communication devices 1101-1104 which constitute a network. Each communication devices 1101-1104 consist of CPU100, I/O devices 101 (CRT and the engine for keyboard printers, modulator and demodulator, etc.), ROM102 and RAM103, and the infrared transceiver section 104. The hardware configuration of each [these] communication devices 1101-1104 is equivalent to what equipped each of a general computer system, PDA, printer equipment, and a modem with the infrared transceiver section 104.

[0015] The infrared transceiver section 104 consists of a sensor which performs the light-emitting part which emits light in the infrared radiation of the power and the exposure range based on IrDA specification, and its reception. In addition, the telecommunications-access control unit concerning this invention is realized when CPU100 controls each components 101-104 based on the control program stored in ROM102. Therefore, each communication devices 1101-1104 equip the interior with the telecommunications-access control unit functionally, respectively.

[0016] Drawing 2 is the functional block diagram of the telecommunications-access control device concerning this invention, and is drawing corresponding to a protocol stack. This equipment is roughly divided and consists of the access control section 200 and the LMP driver section 210. In addition, application 220 is also shown in this Fig. besides the telecommunications-access control unit at coincidence.

[0017] The access control section 200 is located between the application 220 of the upper layer, and the LMP driver section 210 of a lower layer, and consists of the application interface section (It abbreviates to the "API section" hereafter.) 203, the retrieval section 204, and the response section 205 which are the part which performs central control as a telecommunications-access control device, and are the communication link purpose storage section 201 and the partner equipment storage section 202 which are a data area, and a process further.

[0018] The communication link purpose storage section 201 is a field for making the application correspond and memorizing the communication link purpose temporarily, when it is necessary to be the communication link with other communication devices in the application 220 of the upper layer. Specifically, the group of the information which identifies the application, and the information which identifies the communication link purpose of the application is stored. Here, what was chosen from "two or more communication link purposes beforehand fixed the communication link purpose, for example, a "text print", connecting with a public line", "a chat (online chat) etc.", etc. is said. In addition, it means that that application is in the condition where he wants to attain that communication link purpose (or it can attain), as the Ruhr common to that network when the above-mentioned group is stored in this communication link purpose storage section 201, and on the other hand, when no information is stored in this communication link purpose storage section 201, it means that such application does not exist.

[0019] The partner equipment storage sections 202 are the above-mentioned communication link purpose and a corresponding storage region, and are the fields for memorizing the address of the other party communication device finally discovered by retrieval. In addition, the address is a unique ***** identification number at the communication device which constitutes a network beforehand. The API section 203 serves as a window of the access control section 200 to each application 220, and each application 220 can access the access control section 200 through the API section 203.

[0020] The retrieval section 204 searches the communication device which can serve as the other party for attaining the communication link purpose stored in the communication link purpose storage section 201 out of the communication device which is present in grasp. In addition, this retrieval section 204 is started only when there are directions from application 220 through the API section 203. The response section 205 answers based on the contents of each storage sections 201-204 to the inquiry from the retrieval section 204 of other communication devices.

[0021] The LMP driver section 210 performs the protocol of the physical layer of IrDA specification, and a data link layer, and consists of the

transmitting section 211 which performs the inquiry about the information on other communication devices, and data transmission according to the directions from the access control section 200, a receive section 212 which performs the response and the data reception corresponding to them, and the address storage section 213 which memorizes the address of the communication device which exists in self address and grasp and which is a field by controlling the infrared transceiver section 104.

[0022] Drawing 3 is the frame format of the commo data which the transmitting section 211 and a receive section 212 use. This transceiver frame 300 consists of a communication device identifier 301 which shows the address of the communication device of a transmitting side and a receiving side, a frame identifier 302 which shows the classes (asking a response, data transfer, the simultaneous multiple address, etc.) of this frame, and an information bureau 303 which shows the contents of its inquiry, response, and data.

[0023] Actuation of the telecommunications-access control unit constituted as mentioned above is explained supposing the same scene as explanation with the conventional technique. That is, the case where the need of performing a printout in the application currently performed on the computer 1101 in drawing 11 occurs is explained. Drawing 4 is the sequence diagram showing the procedure of the telecommunications access by this equipment, and corresponds to drawing 12 in the conventional technique. However, in drawing 4, processing with each communication devices 1101, 1103, and 1104 is divided into two, processing by the application 220 which is the upper layer, and processing by the telecommunications-access control units 200 and 210 which are lower layers, and is shown.

[0024] First, if the need of carrying out the printout of the text data generated by original processing (document preparation) occurs (step S401), the application 220 currently performed on the computer 1101 will tell the purport which I want to start self identification information, communication link purpose "text print", and retrieval section 204 of application 220 to the API section 203 (step S402), and will return to original processing again (step S414).

[0025] The API section 203 starts the retrieval section 204 while storing in the communication link purpose storage section 201 the identification information and the communication link purpose which were notified from application 220. The retrieval section 204 polls that sequential collating of the communication link purpose and the communication link purpose memorized by the communication link purpose storage section 201 of other communication devices which exist in grasp should be carried out (steps S403-S408).

[0026] The retrieval section 204 gains the address of the communication device (a modem 1103 and printer 1104) which is present in grasp according to IrDA specification in advance of polling, and, specifically, stores it in the address storage section 213. The transmitting section 211 follows directions from the retrieval section 204. And first in order to ask "what kind of communication link purpose it has" to a modem 1103 the address of self (computer 1101) and a modem 1103 is made into the communication device identifier 301. The inferred date of the transceiver frame 300 which makes the purport which is an inquiry the frame identifier 302, and makes the purport the contents of an inquiry of whose are the communication link purposes an information bureau 303 are discharged (step S403).

[0027] The receive section 212 of a modem 1103 which received the transceiver frame 300 recognizes that it is a self-addressed inquiry from the communication device identifier 301 and the frame identifier 302, combines the purport that the inquiry was received, and the contents of the information bureau 303, and notifies to the response section 205. The response section 205 recognizes having received the inquiry about the communication link purpose which the access control section 200 of self has from the contents of a notice from a receive section 212, it reads the communication link purpose (here, it is "connecting with a public line") stored in the communication link purpose storage section 201 of self so that it may respond to the inquiry, and it answers a computer 1101 using the transmitting section 211 (step S404).

[0028] In addition, in the modem 1103, the communication link purpose ("it connects with a public line") was already stored because the modem 1103 suited the usable condition. That is, the application 220 on the modem 1103 which is performing the strange recovery between notice public line data and infrared data is because the communication link purpose ("it connects with a public line") was stored in the communication link purpose storage section 201 of self through the API section 203.

[0029] It judged that the retrieval section 204 of a computer 1101 which received the communication link purpose from a modem 1103 was not in agreement with the communication link purpose of self, and was stored in the address storage section 213 — a degree — some retrieval is performed to a communication device (printer 1104) (step S405). Here, when the printer 1104 is used by other communication devices (PDA1102), any communication link purpose is not stored in the communication link purpose storage section 201 of a printer 1104, either. It is because the communication link purpose "a text print" was stored in the communication link purpose storage section 201 through the API section 203, and the communication link purpose is eliminated through the API section 203 when that is not right only when the application 220 for this to perform printing currently performed on the printer 1104 is in the condition which can be printed. Therefore, when the printer 1104 is used by PDA1102, the purport by which the communication link purpose is not stored in the printer 1104, i.e., the purport whose printer 1104 is not in an usable condition (Not Ready), is notified to a computer 1101 (step S406).

[0030] Thus, although the retrieval section 204 of a computer 1101 failed in discovery of the communication device which sets a "text print" as the communication link purpose in polling of a round eye, since it has not yet gained the communication link purpose from a printer 1104, it repeats the inquiry to a printer 1104 (step S407). Consequently, since the communication link purpose "a text print" is recorded on the communication link purpose storage section 201 of a printer 1104 when the output from PDA1102 to a printer 1104 is completed, the retrieval section 204 of a computer 1101 succeeds in discovery of the communication device which can carry out a "text print" (step S408). And the retrieval section 204 tells the API section 203 about the purport which retrieval ended while writing the address of the communication device (printer 1104) in the partner equipment storage section 202.

[0031] The API section 203 notifies the address of the printer 1104 written in that the communication device (printer 1104) for attaining the communication link purpose "a text print" has been discovered, and the partner equipment storage section 202 by referring to the identification information of the application 220 memorized by the communication link purpose storage section 201, applying interruption to the application 220 which is working (step S409).

[0032] Thus, if the connection of a computer 1101 and a printer 1104 is established, from the API section 203, through the API section 203, the text data generated with application 220 will be transmitted to the application 220 of a printer 1104 from the LMP driver section 210 of a printer 1104 (steps S410-S412), and a printout will be carried out to the LMP driver section 210 and a pen (step S413). By this, a computer 1101 attains the communication link purpose "a text print" generated in step S401.

[0033] As mentioned above, in order that the telecommunications-access control unit concerning this operation gestalt may be formed independently in each communication device, each application 220 may establish a connection by the exchange between mutual telecommunications-access control units, each application 220 is released from the processing for establishment of a troublesome connection. That is, according to the access method by this equipment shown in drawing 4, such interruption is not produced, although original processing had to be interrupted for the conventional access method shown in drawing 12 after a communication link demand occurs until the other party communication device was discovered (steps S1201-S1209) in order for application 220 itself to have to discover the other party communication device (step S414).

[0034] Moreover, according to this equipment, when the need of performing a certain communication link occurs, each application 220 does not need to recognize the address of the communication device which can serve as the other party, and just only needs to tell the communication link purpose to this equipment. The natural telecommunications access method of the new gestalt which is not in the former called the conventional not "a communication link which specified the partner" but "a communication link of what have the same purpose" is realized by this.

(Gestalt 2 of operation) The operation gestalt 2 explains the telecommunications-access control device concerning this invention taking the case of the case where it applies to the data total system shown in drawing 5.

[0035] A data total system consists of two or more PDA502, modems 503, and printers 504 which were put on one set of a host computer 505,

and the terminal shelf 501. PDA502 is carried in case a business manager visits a customer, and if it inputs and goes to PDA502 back on that spot, it will return the order obtained at the visiting place on the terminal shelf 501. Within the day, it is automatically transmitted to a host computer 505, and the total is outputted to a printer 504 by the ordering information memorized by returned PDA502, or is transmitted to the head office through a modem 503.

[0036] With this operation gestalt, since the ordering information memorized by each PDA502 with the telecommunications-access control unit formed in each communication device 501-504 is automatically totaled by the host computer 505, it explains focusing on this point. The hardware configuration of this equipment is the same as that of the case of the operation gestalt 1 shown in drawing 1.

[0037] Drawing 6 is the functional block diagram of the telecommunications-access control device concerning this invention, and corresponds to drawing 2 in the operation gestalt 1. With this equipment, the assignment attribute storage section 206, the self-attribute storage section 207, the retrieval procedure storage section 208, and the generating time-of-day storage section 209 are further added to the equipment in the operation gestalt 1. About the same component as the equipment of the operation gestalt 1, the same number as the operation gestalt 1 is attached, and the explanation is omitted.

[0038] The assignment attribute storage section 206 is the storage region prepared corresponding to the communication link purpose stored in the communication link purpose storage section 201, and is a field for memorizing the functional attribute used as the limited conditions at the time of searching the other party communication device. Here, a functional attribute means the device hint as used in the field of IRDA specification, for example, has a "computer", "PDA", a "modem", a "printer", "FAX", etc.

[0039] The self-attribute storage section 207 has memorized beforehand the functional attribute of the communication device itself to which it is working, self communication device, i.e., the telecommunications-access control unit. Specifically, the information which shows functional attribute "PDA", e "modem", a "printer", and a "computer", respectively is stored in each self-attribute storage section 207 of communication devices 502-505.

[0040] The retrieval procedure storage section 208 is the storage region prepared corresponding to the above-mentioned communication link purpose, and it is a field for memorizing the count of retrieval initiation timing, such as "what was beforehand fixed as a procedure at the time of searching the other party communication device (for example, "generating time-of-day priority") (priority is given to the communication link with the communication device which was standing by for a long time), an infinity repeat (termination of communications processing repeats the again same retrieval), etc.", or a retry.

[0041] The generating time-of-day storage section 209 is the storage region prepared corresponding to the above-mentioned communication link purpose, and is a field for memorizing the time of day at the time of the time of day when the communication link purpose occurred, i.e., the communication link purpose, being written in the communication link purpose storage section 201. Actuation of the telecommunications-access control unit constituted as mentioned above is explained. First, actuation of the telecommunications-access control unit by the side of PDA502 is explained.

[0042] Drawing 7 is a flow chart which shows actuation of the application 220 by the side of PDA502, and a telecommunications-access control device. Since a business manager pushes the predetermined carbon button of PDA502 in case he returns PDA502 on which ordering information was recorded on the terminal shelf 501, the application 220 for data save to a host computer 505 is started by this (step S701).

[0043] Since application 220 knows accumulating ordering information in the interior, it tells self identification information and communication link purpose "data total" to the API section 203. The retrieval section 204 which received the notice reads time of day at present in the timer with which PDA502 is equipped and which is not illustrated, and stores it in the generating time-of-day storage section 209 while it stores the group of these information in the communication link purpose storage section 201 (step S702) (step S703).

[0044] When the inquiry about the above-mentioned communication link purpose or time of day is received from other communication devices, (step S704) and the response section 205 read the information stored in the communication link purpose storage section 201 or the generating time-of-day storage section 209, and answer the communication device through the transmitting section 211 (step S705). Moreover, since (step S706) and that are told to application 220 through the API section 203 when a receive section 212 receives directions of data save, application 220 obtains the purpose by transmitting ordering information to the other party communication device through the API section 203 and the transmitting section 211 (step S707).

[0045] Next, actuation of the telecommunications-access control unit by the side of a host computer 505 is explained. Drawing 8 is a flow chart which shows actuation of the application 220 by the side of a host computer 505, and a telecommunications-access control device. Application 220 stores in the access control section 200 the retrieval conditions defined beforehand in advance of a data total (step S801). Specifically, it starts the retrieval section 204 while application 220 stores the communication link purpose "a data total" in the communication link purpose storage section 201, stores an assignment attribute "PDA" in the assignment attribute storage section 206 through the API section 203 and stores a retrieval procedure "a generating time-of-day priority & infinity repeat" in the retrieval procedure storage section 208.

[0046] Then, by polling to grasp, i.e., all the communication devices put on the terminal shelf 501, using the LMP driver section 210, the retrieval section 204 gains the address stored in the telecommunications-access control unit of each communication device, a functional attribute, the communication link purpose, and generating time of day, and stores them in the address storage section 213 (step S802).

[0047] Drawing 9 shows the list of the address of all the communication devices 502-504 stored in the address storage section 213 of a host computer 505 as mentioned above, a functional attribute, the communication link purpose, and generating time of day. "-" in drawing shows that corresponding information was not stored to the communication device. Then, the retrieval section 204 selects only the thing (four sets of PDA of the addresses 2, 4, 5, and 9) whose communication link purpose is "a data total" and whose functional attribute is "PDA" from the gained addresses by referring to the communication link purpose storage section 201 and the assignment attribute storage section 206 (step S803).

[0048] Next, by reading the retrieval procedure stored in the retrieval procedure storage section 208, the retrieval section 204 recognizes that it is "generating time-of-day priority", and notifies the address of these four sets of PDA to application 220 in order of old generating time of day. By this, application 220 totals ordering information from each PDA according to the order (step S804).

[0049] The retrieval section 204 is written in the partner equipment storage section 202 by making the address "4" which has the oldest generating time of day of four sets of selected PDA into a retrieval result, and, specifically, is notified to application 220 through the API section 203. The application 220 which received the notice finishes the data total from PDA of the address 4 according to the procedure of the usual data transfer through the access control section 200 and the LMP driver section 210. The application 220 of PDA502 which finished data save deletes the communication link purpose and generating time of day which were stored in the access control section 200 through the API section 203. The retrieval section 204 which detected having finished the 1st set of a data total is written in the partner equipment storage section 202 out of four sets of said PDA by making into a retrieval result the address "2" which has old generating time of day next, and repeats the same procedure.

[0050] Thus, if all the ordering information accumulated in four sets of PDA is totaled by the host computer 505, by reading the retrieval procedure stored in the retrieval procedure storage section 208, the retrieval section 204 will recognize that it is an "infinity repeat", and will repeat the procedure from step S802 again. When the chart shown in drawing 9 is updated by this and non-recorded PDA is discovered, the ordering information accumulated there will be totaled by the host computer 505.

[0051] As mentioned above, according to the telecommunications-access control unit concerning this operation gestalt, without being forced to actuation special to carrying out data save of the gained ordering information at a host computer 505, the business manager who went back to the office from the visiting place should just return it on the terminal shelf 501, after pushing the predetermined carbon button of PDA502

which was being carried. Only when ordering information is being accumulated, a data total is automatically carried out by this at a host computer 505, and by it, returned PDA502 becomes possible [carrying out the PDA to a visiting place] again.

[0052] Moreover, a data total is performed according to the order by which the application 220 for data save of PDA502 was started, i.e., the order which the communicative demand generated. Generating of the fault that the communication link waiting state of long duration is forced only a specific communication device is prevented by this. Furthermore, with this operation gestalt, since not only the communication link purpose but coincidence of a device hint is added to retrieval conditions, useless processing called the inquiry to the communication device which cannot serve as a communications partner, and generating of a useless communications traffic are avoided.

[0053] As mentioned above, although the telecommunications-access control unit concerning this invention was explained based on the operation gestalt, as for this invention, it is needless to say that it is not restricted to these operation gestalt. That is, with (1) both the operation gestalt, although the number of the applications which are working with one communication device was one, it is not limited to this number and parallel execution of two or more applications may be carried out with one communication device. In that case, two or more information that it corresponded to each application is memorized by each storage sections 201, 202, 206, 208, and 209 of the access control section 200.

(2) With both the operation gestalt, it is not limited to this and the lower layer of the protocol in communication system may be aimed at wire nets, such as a protocol of others, such as TCP/IP, and a public line, although based on IrDA specification. It is because the telecommunications-access control unit concerning this invention is what is made to separate processing (inside and lower layer) of communications control from the application of the upper layer, and realizes the communication link of the purpose specification mold.

(3) Although the device hint was stored in the assignment attribute storage section 206 and the self-attribute storage section 207 with the operation gestalt 2, as long as the information which is not limited to this and stored in these corresponds, you may be general retrieval conditions. For example, "the communication device which exists in the city", "the communication device which exists at home", etc, can extract the communication device for retrieval by storing the address in which the communication device is installed.

[0054] [Effect of the Invention] The telecommunications-access control unit concerning this invention so that clearly from the above explanation Since the application performed with each communication device is equipment which specifies the other party communication device for attaining the communication link purpose when it is prepared independently in each communication device and the application of 1 tends to begin the communication link of the fixed purpose Application is released from processing of troublesome communications controls, such as discovery of the other party communication device, and establishment of a connection, and can be concentrated on processing of application original.

[0055] Moreover, the telecommunications-access control unit concerning this invention A communication link purpose storage means to memorize the communication link purpose if either of [which were set up beforehand / two or more] a communication link is notified from said application. A retrieval means to search said other party communication device and the communication device which can become from said network by reading and comparing the communication link purpose memorized by the communication link purpose storage means of the communication link purpose memorized by said communication link purpose storage means and other communication devices. It has a means to notify the communication device searched by said retrieval means to said application.

[0056] Thereby, application can know the other party communication device for attaining the purpose only by notifying the communication link purpose to a telecommunications-access control unit, and the natural connection method of it becomes possible rather than close to human being's action instead of the method of "communicating after specifying a partner". "a communication link will be possible if the purpose is specified". [of the former]

[0057] The acquisition section which gains the communication link purpose memorized by communication link purpose storage means of other communication devices by which said retrieval means exists in said network here. The decision section which judges whether the communication link purpose memorized by the communication link purpose gained by said acquisition section and the communication link purpose storage means of self is in agreement. When it is judged that it is in agreement with said decision section, also suppose that it consists of the decision section which determines the communication device concerning the coincidence as a retrieval result.

[0058] By this, since application can know a communication device with the same purpose as the communication link which it is going to start, it becomes easy [attaining the purpose]. Moreover, the telecommunications-access control unit concerning this invention can be equipped with a procedure storage means memorize the retrieval procedure and timing if the procedure and timing at the time of searching a communication device are further notified from said application in connection with said communication link purpose, and said acquisition section can also be supposed that said communication link purpose is gained based on the procedure and timing which were memorized by said procedure storage means.

[0059] Since the other party communication device can be searched intentionally and retrieval is performed by this according to the class of each communication device, or the class of application, the increment in the communications traffic by useless retrieval is avoidable. Moreover, a self-attribute storage means by which the information which shows the functional attribute of the communication device of further self [control unit / concerning this invention / telecommunications-access] is memorized beforehand. It has a retrieval attribute storage means to memorize the functional attribute if the functional attribute of the communication device used as the candidate for retrieval is notified from said application in connection with said communication link purpose. Said acquisition section in addition to said communication link purpose, the functional attribute memorized by the self-attribute storage section of other communication devices is also acquired. Said decision section judges whether in addition to decision for the purpose of [said] a communication link, the functional attribute memorized by the functional attribute acquired by said acquisition section and the retrieval attribute storage means of self is in agreement. Said decision section in addition to coincidence of said communication link purpose, when said functional attribute is also in agreement, also suppose that the communication device concerning the coincidence is determined as a retrieval result.

[0060] Since not only coincidence of the communication link purpose but narrowing down by the functional attribute of each communication device is attained by this, the other party communication device is discovered more exactly. The telecommunications-access control unit concerning this invention is equipped with a time-of-day storage means to memorize the time of day at the time of said communication link purpose being notified from said application further. Moreover, said acquisition section in addition to said communication link purpose, the time of day memorized by the time-of-day storage section of other communication devices is also gained. Said decision section in addition to decision for the purpose of [said] a communication link, the comparison of each time of day gained by said acquisition section can also be performed, and, in addition to coincidence of said communication link purpose, said decision section can also be supposed that said decision is made also in consideration of the comparison result of said time of day.

[0061] this — for example, in order to use one certain communication device, out of two or more communication devices which suited the standby condition, by setting in order based on the merits and demerits of the latency time of each [these] communication device, it becomes possible to determine the other party communication device one by one, and the flexible telecommunications-access control unit in consideration of time amount is realized. Therefore, it is effective in "a communication link of the purpose specification mold" which the processing burden for the telecommunications access needed for each application by this invention even if it is the environment where network configuration like radio tends to change is reduced, and can attain the target communication link efficiently being realized.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the block diagram showing the hardware configuration of a communication device equipped with the telecommunications-access control device concerning the operation gestalt 1.
 - [Drawing 2] It is the functional block diagram of this telecommunications-access control device.
 - [Drawing 3] It is the frame format of the commo data which the LMP driver section 210 of this telecommunications-access control device uses.
 - [Drawing 4] It is the sequence diagram showing the procedure of the telecommunications access by this telecommunications-access control unit.
 - [Drawing 5] It is drawing showing the outline of the data total system which applied the telecommunications-access control device concerning the operation gestalt 2.
 - [Drawing 6] It is the functional block diagram of this telecommunications-access control device.
 - [Drawing 7] It is the flow chart which shows actuation of the application 220 by the side of PDA502, and a telecommunications-access control device.
 - [Drawing 8] It is the flow chart which shows actuation of the application 220 by the side of a host computer 505, and a telecommunications-access control device.
 - [Drawing 9] It is drawing showing the list of the information about all the communication devices 502-504 stored in the address storage section 213 by the side of a host computer 505.
 - [Drawing 10] It is drawing showing the outline of the protocol stack of IrDA specification.
 - [Drawing 11] It is drawing showing an example of a wireless network using the protocol of IrDA specification.
 - [Drawing 12] It is the sequence diagram showing the procedure of the conventional telecommunications access.
- [Description of Notations]
- 100 CPU
 - 101 I/O Device
 - 102 ROM
 - 103 RAM
 - 104 Infrared Transceiver Section
 - 200 Access Control Section
 - 201 The Communication Link Purpose Storage Section
 - 202 Partner Equipment Storage Section
 - 203 The API (Application Interface) Section
 - 204 Retrieval Section
 - 205 Response Section
 - 206 Assignment Attribute Storage Section
 - 207 Self-Attribute Storage Section
 - 208 Retrieval Procedure Storage Section
 - 209 Generating Time-of-Day Storage Section
 - 210 LMP Driver Section
 - 211 Transmitting Section
 - 212 Receive Section
 - 213 Address Storage Section

[Translation done.]

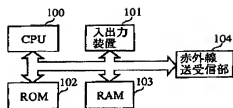
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

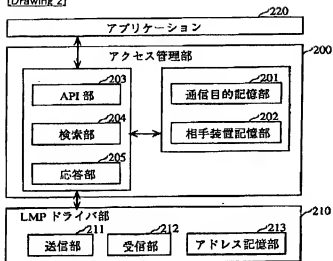
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

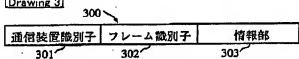
[Drawing 1]



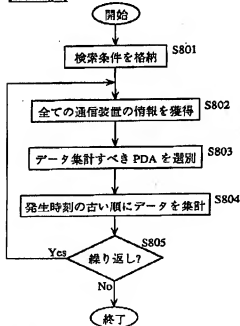
[Drawing 2]



[Drawing 3]



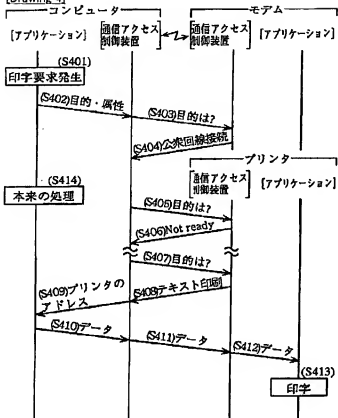
[Drawing 8]



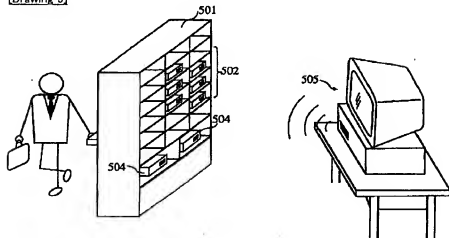
[Drawing 9]

アドレス	機能属性	通信目的	発生時刻
1	PDA	—	—
2	PDA	データ集計	15:04
4	PDA	データ集計	15:01
5	PDA	データ集計	15:08
7	PDA	—	—
9	PDA	データ集計	15:10
10	プリンタ	テキスト印刷	14:32
12	モデム	—	—

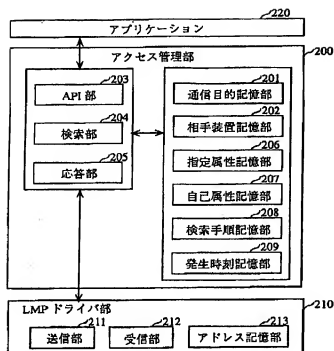
[Drawing 4]



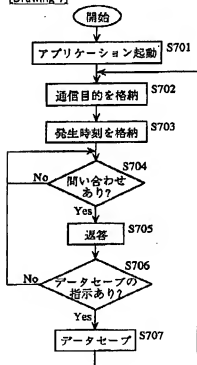
[Drawing 5]



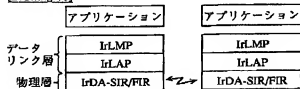
[Drawing 6]



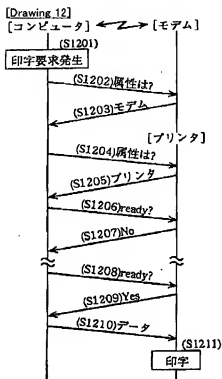
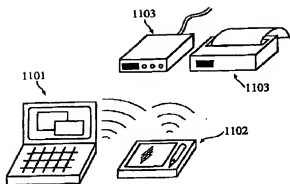
[Drawing 7]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

特開平9-312674

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/10			H 0 4 L 13/00	3 0 9 A
H 0 4 B 10/105			H 0 4 B 9/00	R
10/10				
10/22				

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-126852	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成8年(1996)5月22日	(72) 発明者	小川 典幸 広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社 松下電器情報システム広島研究所内
		(72) 発明者	佐伯 祐子 広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社 松下電器情報システム広島研究所内
		(72) 発明者	杉本 国昭 広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社 松下電器情報システム広島研究所内
		(74) 代理人	弁理士 中島 司朗

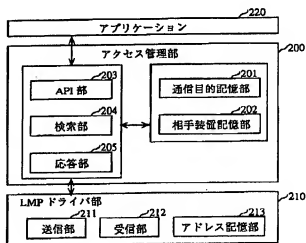
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信アクセス制御装置

(57) 【要約】

【課題】 通信を開始しようとするアプリケーションが通信相手の状態を意識することなく目的の通信を効率的に達成できる通信アクセス制御装置を提供する。

【解決手段】 アプリケーション220とは独立して設けられた中間層のアクセス管理部200と下位層のLMPドライバ部210とから構成され、アクセス管理部200は、アプリケーション220が開始しようとする通信の目的を記憶する通信目的記憶部201と、その目的と同一の目的を有する相手側通信装置を検索する検索部204と、検索に対する応答を行う検索部204と、検索された通信装置のアドレスを格納しておくための相手装置記憶部202と、そのアドレスをアプリケーション220に通知するAPI部203とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の通信装置によって構成されるネットワークにおいて、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一のアプリケーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する装置であって、
予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、

前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより、前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、
前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備えることを特徴とする通信アクセス制御装置。

【請求項2】 前記検索手段は、
前記ネットワークに存在する他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的を獲得する獲得部と、
前記獲得部により獲得された通信目的と自己の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とが一致するかどうかを判断する判断部と、
前記判断部により一致すると判断された場合には、その一致に係る通信装置を検索結果として決定する決定部とからなることを特徴とする請求項1記載の通信アクセス制御装置。

【請求項3】 前記通信アクセス制御装置はさらに、
通信装置を検索する際の手順及びタイミングが前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその検索手順及びタイミングを記憶する手順記憶手段を備え、
前記獲得部は、前記手順記憶手段に記憶された手順及びタイミングに基づいて前記通信目的を獲得することを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【請求項4】 前記通信アクセス制御装置はさらに、
自己の通信装置の機能属性を示す情報を予め記憶している自己属性記憶手段と、
検索対象となる通信装置の機能属性が前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその機能属性を記憶する検索属性記憶手段とを備え、
前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の自己属性記憶部に記憶された機能属性をも獲得し、
前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された機能属性と自己の検索属性記憶手段に記憶されている機能属性とが一致するかどうかをも判断し、
前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記機能属性も一致している場合にその一致に係る通信装置を検索

結果として決定することを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【請求項5】 前記通信アクセス制御装置はさらに、
前記通信目的が前記アプリケーションから通知された際の時刻を記憶する時刻記憶手段を備え、
前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の時刻記憶部に記憶された時刻をも獲得し、
前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された各時刻どうしの比較も行い、
前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記時刻の比較結果をも考慮して前記決定を行うことを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の端末装置やアプリケーションプログラム間における通信アクセスの制御装置に関し、特に、通信の目的を効率良く達成するためのコネクションの確立方式に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯型情報機器（Personal Digital Assistants、以下、「PDA」という。）やノートパソコン等において、赤外線通信を用いたデータのやりとりが広く行われるようになってきた。この赤外線データ通信については、既に標準化団体IrDA（Infrared Data Association）によって、そのプロトコルスタックが取り決められている。

【0003】図10は、IrDA規格のプロトコルスタックの概要を示す図である。このプロトコルスタックでは、2400bps～4Mbpsの物理層（IrDA-SIR / F IR）上に、IrLAP（Infrared Link Access Protocol）というHDLCに基づくポイント・ツー・マルチポイント型のデータリンク層があり、その上にIrLMP（Intra-red Link Management Protocol）というリンクを管理するための層が導入されている。このIrLMPは、アプリケーションプログラム（以下、単に「アプリケーション」と言う。）によって直接用いられる各種サービスを提供するものであり、具体的には、リンクの多重化、コネクションの設定・開放、相手局の状態・機能の問い合わせ、データの送受信等のサービスを提供する。なお、IrDA規格の詳細は、「インタフェース」CQ出版社、1995年8月号、p164～174等に紹介されている。

【0004】このような共通ルールを基礎として複数の通信装置が相互にデータ通信を行うことにより、煩わしいケーブルの配線から解放された便利な無線ネットワークを形成することも可能である。図11は、IrDA規格のプロトコルを用いた無線ネットワークの一例を示す図である。

【0005】無線ネットワークは、コンピュータ1101、PDA1102、モデム1103及びプリンタ11

04から構成され、コンピュータ1101やPDA1102は、必要に応じてモデム1103やプリンタ1104とデータ通信を行っている。このようなネットワークにおける各通信装置間のアクセスの制御方法としては、以下の方法が考えられる。

【0006】図12は、従来の通信アクセスの方法を赤外線データ通信に適用した場合に考えられるアクセスの手順を示すシーケンス図である。本図は、図11におけるコンピュータ1101上で実行されているアプリケーションにおいて印字出力を行う必要が発生した場合に、3台の通信装置（コンピュータ1101、モデム1103及びプリンタ1104）間においてどのような制御情報・データのやりとりが行われるかを示している。

【0007】即ち、コンピュータ1101上のアプリケーションにおいて印字出力する必要が発生すると（ステップS1201）、そのアプリケーションは、通信可能な範囲に存在する各通信装置の属性を問い合わせることによりプリンタ1104の存在を認識する（ステップS1202～S1205）。その結果、1101プリンタ1104を発見すると（ステップS1205）、そのプリンタ1104が他の通信装置によって使用されていないことを確認し（ステップS1206～S1209）、使用可能な状態ならば必要なデータを転送し（ステップS1210）、印字させることによって（ステップS1211）、そのコンピュータ1101上のアプリケーションは、当初の目的を達成する。

【0008】このような従来の通信アクセス制御は、IrDA規格のプロトコルによって提供される各種サービスを利用するための処理を各アプリケーションプログラムの中に予め組み込んでおくことによって実現される。即ち、各アプリケーションは、一定目的の通信の必要が発生する度に相手側とのコネクションを確立しデータ転送を行う、という通信アクセスを行えばよい。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような通信アクセスでは、通信の要求が発生した時点においては、必ずしも相手側が受け入れ態勢にあるとは限らないために、その目的を達成するためには各アプリケーションにおいて相手側の状態を何度も問い合わせるというポーリングを繰り返す必要がある。特に、赤外線データ通信のような無線ネットワークにおいては、通信装置は容易に移動することができるために、システム状況（通信可能な範囲に居る通信装置の種類、通信装置が通信可能な状態にあるか否か）が変化し易く、有線による固定的なネットワークに比べて頻繁にポーリングを行う必要がある。

【0010】そのために、各アプリケーションにおいて、通信のアクセス制御のための処理負荷が増大し、そのアプリケーション本来の処理に支障をきたすという問題点がある。そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みて

なされたものであり、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションに必要とされる通信アクセスのための処理負担を低減し、かつ、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」を可能とする通信アクセス制御装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、複数の通信装置によって構成されるネットワークにおいて、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一のアプリケーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する通信アクセス制御装置であって、予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより、前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】これによって、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションは通信アクセスのための処理から解放され、また、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」が実現される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

（実施の形態1）実施形態1では、本発明に係る通信アクセス制御装置について、従来技術での説明と同一のネットワーク（図11）に適用した場合を例にとって説明する。

【0014】図1は、ネットワークを構成する各通信装置1101～1104に共通のハードウェア構成を示すブロック図である。各通信装置1101～1104は、CPU100、入出力装置101（CRT・キーボード・プリンタ用エンジン、変換器等）、ROM102、RAM103、赤外線送受信部104から構成される。これら各通信装置1101～1104のハードウェア構成は、一般的なコンピュータシステム、PDA、プリンタ装置及びモデムのそれぞれに赤外線送受信部104を備えたものに相当する。

【0015】赤外線送受信部104は、IrDA規格に準拠したパワー・照射範囲の赤外線を発光する発光部及びその受信を行うセンサー等からなる。なお、本発明に係る通信アクセス制御装置は、ROM102に格納された制御プログラムに基づいてCPU100が各構成要素

101~104を制御することにより実現されるものである。従って、各通信装置1101~1104は、それぞれ内部に機能的に通信アクセス制御装置を備えている。

【0016】図2は、本発明に係る通信アクセス制御装置の機能ブロック図であり、プロトコルスタックに対応する図である。本装置は、大きく分けてアクセス管理部200とLMPドライバ部210とから構成される。なお、本図には、通信アクセス制御装置の他に、アプリケーション220も同時に示している。

【0017】アクセス管理部200は、上位層のアプリケーション220と下位層のLMPドライバ部210との間に位置し、通信アクセス制御装置としての中心的な制御を行う部分であり、さらに、データ領域である通信目的記憶部201及び相手装置記憶部202と、プロセスであるアプリケーションインタフェース部（以下、「API部」と略す。）203、検索部204及び応答部205とからなる。

【0018】通信目的記憶部201は、上位層のアプリケーション220において他の通信装置との通信の必要が生じた場合に、その通信目的をそのアプリケーションに対応させて一時的に記憶しておくための領域である。具体的には、そのアプリケーションを識別する情報とそのアプリケーションの通信目的を識別する情報との組が格納される。ここで、通信目的とは、予め取り決められた複数の通信目的、例えば、「テキスト印刷」、「公衆回線に接続」、「おしゃべり（オンラインチャット）」等の中から選択されたものをいう。なお、このネットワークに共通のルールとして、この通信目的記憶部201に上記組が格納されている場合には、そのアプリケーションはその通信目的を達成したい（又は達成できる）状態にあることを意味し、一方、この通信目的記憶部201に上記の情報が格納されていない場合にはそのようなアプリケーションが存在しないことを意味する。

【0019】相手装置記憶部202は、上記通信目的と対応する記憶領域であり、検索により最終的に発見された相手側通信装置のアドレスを記憶するための領域である。なお、アドレスとは、予めネットワークを構成する通信装置にユニーク与えられた識別番号である。API部203は、各アプリケーション220に対するアクセス管理部200の窓口となるものであり、各アプリケーション220は、API部203を介してアクセス管理部200にアクセスすることができる。

【0020】検索部204は、通信目的記憶部201に格納された通信目的を達成するための相手側となり得る通信装置を通信可能範囲にいる通信装置の中から検索する。なお、この検索部204は、API部203を介してアプリケーション220からの指示があった場合にのみ起動される。応答部205は、他の通信装置の検索部204からの問い合わせに対して、各記憶部201~2

04の内容を基に返答する。

【0021】LMPドライバ部210は、赤外線送受信部104を制御することによってIrDA規格の物理層及びデータリンク層のプロトコルを実行するものであり、アクセス管理部200からの指示に従って他の通信装置の情報についての問い合わせやデータ送信を行う送信部211と、それらに対応する応答やデータ受信を行う受信部212と、自己のアドレス及び通信可能範囲に存在する通信装置のアドレスを記憶する領域であるアドレス記憶部213とからなる。

【0022】図3は、送信部211及び受信部212が用いる通信データのフレームフォーマットである。この送受信フレーム300は、送信側及び受信側の通信装置のアドレスを示す通信装置識別子301、このフレームの種類（問い合わせ、応答、データ転送、一斉通報等）を示すフレーム識別子302、及びその問い合わせ・応答・データの内容を示す情報部303から構成される。

【0023】以上のように構成された通信アクセス制御装置の動作について従来技術での説明と同様の場面を想定して説明する。即ち、図11におけるコンピュータ1101上で実行されているアプリケーションにおいて印字出力を行う必要が発生した場合について説明する。図4は、本装置による通信アクセスの手順を示すシーケンス図であり、従来技術における図12に対応するものである。但し、図4においては、各通信装置1101、1103、1104での処理は、上位層であるアプリケーション220による処理と下位層である本通信アクセス制御装置200及び210による処理との2つに分けて示されている。

【0024】まず、コンピュータ1101上で実行されているアプリケーション220は、本来の処理（文書作成）によって生成されたテキストデータを印字出力する必要がある（ステップS401）、自己のアプリケーション220の識別情報、通信目的「テキスト印刷」及び検索部204を起動して欲しい旨をAPI部203に伝え（ステップS402）、再び本来の処理に復帰する（ステップS414）。

【0025】API部203は、アプリケーション220から通知された識別情報や通信目的を通信目的記憶部201に格納すると共に、検索部204を起動する。検索部204は、その通信目的と、通信可能範囲に存在する他の通信装置の通信目的記憶部201に記憶されている通信目的とを順次照合すべくボーリングを行う（ステップS403~S408）。

【0026】具体的には、検索部204は、ボーリングに先立ち、IrDA規格に従って通信可能範囲にいる通信装置（モデム1103及びプリンタ1104）のアドレスを獲得し、アドレス記憶部213に格納しておく。そして、送信部211は、検索部204からの指示に従って、まず、モデム1103に対して「いかなる通信目

7

的を有しているか)の問い合わせを行うべく、自己(コンピュータ1101)及びモデム1103のアドレスを通信装置識別子301とし、問い合わせである旨をフレーム識別子302とし、その問い合わせ内容が通信目的である旨を情報部303とする送受信フレーム300の赤外線データを発射する(ステップS403)。

[0027]その送受信フレーム300を受信したモデム1103の受信部212は、その通信装置識別子301及びフレーム識別子302から自己宛の問い合わせであることを認識し、問い合わせを受けた旨とその情報部303の内容とを併せて応答部205に通知する。応答部205は、受信部212からの通知内容から自己のアクセス管理部200が有する通信目的についての問い合わせを受けたことを認識し、その問い合わせに応えるべく、自己の通信目的記憶部201に格納されていた通信目的(ここでは「公衆回線に接続」)を読み出し、送信部211を用いてコンピュータ1101に返答する(ステップS404)。

[0028]なお、モデム1103において、既に通信目的(「公衆回線に接続」)が格納されていたのは、モデム1103が使用可能な状態にあったからである。即ち、通知公衆回線データと赤外線データ間の変換を行っているモデム1103上のアプリケーション220は、API部203を介して自己の通信目的記憶部201にその通信目的(「公衆回線に接続」)を格納していたからである。

[0029]モデム1103からの通信目的を受信したコンピュータ1101の検索部204は、自己の通信目的と一致しないと判断し、アドレス記憶部213に格納された次なる通信装置(プリンタ1104)に対して同様の検索を行う(ステップS405)。ここで、もし、プリンタ1104が他の通信装置(PDA1102)によって使用されている場合には、プリンタ1104の通信目的記憶部201には何らの通信目的も格納されていない。これは、プリンタ1104上で実行されている印刷を行うためのアプリケーション220は、印刷可能な状態にある場合のみAPI部203を通じて通信目的「テキスト印刷」を通信目的記憶部201に格納し、そうでない場合にはAPI部203を通じてその通信目的を消去しているからである。従って、プリンタ1104がPDA1102によって使用されている場合には、プリンタ1104には通信目的が格納されていない旨、即ち、プリンタ1104は未だその通信目的を有していない(Not Ready)旨がコンピュータ1101に通知される(ステップS406)。

[0030]このように、コンピュータ1101の検索部204は、一巡目のポーリングにおいては「テキスト印刷」を通信目的とする通信装置の発見に失敗したが、プリンタ1104からは未だその通信目的を有していないので、プリンタ1104に対する問い合わせを繰り

8

返す(ステップS407)。その結果、PDA1102からプリンタ1104への出力が終了していた場合には、プリンタ1104の通信目的記憶部201には通信目的「テキスト印刷」が記録されているので、コンピュータ1101の検索部204は、「テキスト印刷」できる通信装置の発見に成功する(ステップS408)。そして、検索部204は、その通信装置(プリンタ1104)のアドレスを相手装置記憶部202に書き込むと共に、検索が終了した旨をAPI部203に知らせる。

[0031]API部203は、通信目的記憶部201に記憶されているアプリケーション220の識別情報を参照することにより、稼働中であるそのアプリケーション220に対して割り込みをかけて、通信目的「テキスト印刷」を達成するための通信装置(プリンタ1104)が発見できたこと及び相手装置記憶部202に書き込まれたプリンタ1104のアドレスを通知する(ステップS409)。

[0032]このようにしてコンピュータ1101とプリンタ1104とのコネクションが確立されると、アプリケーション220で発生していたテキストデータは、API部203からLMPドライバ部210、さらにプリンタ1104のLMPドライバ部210からAPI部203を経てプリンタ1104のアプリケーション220に転送され(ステップS410～S412)、印字出力される(ステップS413)。これによって、コンピュータ1101は、ステップS401において発生していた通信目的「テキスト印刷」を達成する。

[0033]以上のように、本実施形態に係る通信アクセス制御装置は、アプリケーション220とは独立して各通信装置に設けられ、相互の通信アクセス制御装置間でのやりとりによってコネクションを確立するため、各アプリケーション220は、煩わしいコネクションの確立のための処理から解放される。即ち、図12に示された従来のアクセス手順ではアプリケーション220自らが相手側通信装置を発見しなければならないために、通信要求が発生してから相手側通信装置が発見されるまで(ステップS1201～S1209)は本来の処理を中断しなければならなかったが、図4に示される本装置によるアクセス手順によれば、そのような中断は生じない(ステップS414)。

[0034]また、本装置によれば、各アプリケーション220は、ある通信を行う必要が発生したときに、相手側となり得る通信装置のアドレスを認識している必要はなく、単に、その通信目的を本装置に伝えるだけで済む。これによって、従来の「相手を特定した通信」ではなく、「同一目的を有するもの同士の通信」という従来にはない新しい形態の自然な通信アクセス方式が実現される。

(実施形態2) 実施形態2では、本発明に係る通信アクセス制御装置について、図5に示されるデータ集計シ

システムに適用した場合を例にとって説明する。

【0035】データ集計システムは、1台のホストコンピュータ505と端末棚501に置かれた複数のPDA502、モデム503及びプリンタ504から構成される。PDA502は、営業マンが顧客を訪問する際に携帯し、訪問先で得た注文をその場でPDA502に入力し、帰社したら端末棚501に返却するものである。返却されたPDA502に記憶された注文情報は、その日のうちに自動的にホストコンピュータ505に転送され、その集計がプリンタ504に出力されたり、モデム503を介して本社に転送されるというものである。

【0036】本実施形態では、各通信装置501～504内に設けられた通信アクセス制御装置により各PDA502に記憶された注文情報が自動的にホストコンピュータ505に集計されるので、この点を中心に説明する。本装置のハードウェア構成は、図1に示された実施形態1の場合と同様である。

【0037】図6は、本発明に係る通信アクセス制御装置の機能ブロック図であり、実施形態1における図2に対応する。本装置では、実施形態1における装置にさらに、指定属性記憶部206、自己属性記憶部207、検索手順記憶部208及び発生時刻記憶部209が追加されている。実施形態1の装置と同一の構成要素については、実施形態1と同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0038】指定属性記憶部206は、通信目的記憶部201に格納される通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、相手側通信装置を検索する際の限定条件となる機能属性を記憶するための領域である。ここで、機能属性とは、IrDA規格でいうデバイス種をいい、例えば、「コンピュータ」、「PDA」、「モデム」、「プリンタ」、「FAX」等がある。

【0039】自己属性記憶部207は、自己の通信装置、即ち、この通信アクセス制御装置が稼働している通信装置自体の機能属性を予め記憶している。具体的には、通信装置502～505の各自己属性記憶部207には、それぞれ機能属性「PDA」、「モデム」、「プリンタ」、「コンピュータ」を示す情報が格納されている。

【0040】検索手順記憶部208は、上記通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、相手側通信装置を検索する際の手順として予め取り決められたもの、例えば、「発生時刻優先（最も長く待機していた通信装置との通信を優先する）」、「無限繰り返し（通信処理が終了すると再び同じ検索を繰り返す）」等の検索開始タイミングやリトライの回数を記憶するための領域である。

【0041】発生時刻記憶部209は、上記通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、その通信目的が発生した時刻、即ち、その通信目的が通信目的記憶部201に書き込まれた際の時刻を記憶するための領域であ

る。以上のように構成された通信アクセス制御装置の動作について説明する。まず、PDA502側の通信アクセス制御装置の動作を説明する。

【0042】図7は、PDA502側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。営業マンは、注文情報が記録されたPDA502を端末棚501に返却する際にPDA502の所定ボタンを押すので、これによって、ホストコンピュータ505へのデータセーブ用のアプリケーション220が起動される（ステップS701）。

【0043】アプリケーション220は、内部に注文情報を蓄積していることを知っているで、API部203に自己の識別情報と通信目的「データ集計」を伝える。その通知を受けた検索部204は、それら情報の組を通信目的記憶部201に格納すると共に（ステップS702）、PDA502が備える図示されていないタイマから現時点の時刻を読み取って発生時刻記憶部209に格納する（ステップS703）。

【0044】他の通信装置から上記通信目的や時刻についての問い合わせを受けた場合には（ステップS704）、応答部205は、通信目的記憶部201や発生時刻記憶部209に格納されている情報を読み出し、送信部211を通じてその通信装置に返答する（ステップS705）。また、受信部212がデータセーブの指示を受けた場合には（ステップS706）、その旨がAPI部203を介してアプリケーション220に伝えられるので、アプリケーション220は、API部203及び送信部211を介して注文情報を相手側通信装置に転送することにより目的を達成する（ステップS707）。

【0045】次に、ホストコンピュータ505側の通信アクセス制御装置の動作を説明する。図8は、ホストコンピュータ505側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。アプリケーション220は、データ集計に先立ち、予め定められた検索条件をアクセス管理部200に格納する（ステップS801）。具体的には、アプリケーション220は、API部203を通じて、通信目的「データ集計」を通信目的記憶部201に格納し、指定属性「PDA」を指定属性記憶部206に格納し、検索手順「発生時刻優先&無限繰り返し」を検索手順記憶部208に格納すると共に、検索部204を起動させる。

【0046】すると、検索部204は、LMPドライバ部210を用いて、通信可能範囲、即ち、端末棚501に置かれた全ての通信装置に対してポーリングを行うことにより、各通信装置の通信アクセス制御装置に格納されているアドレス、機能属性、通信目的及び発生時刻を獲得し、アドレス記憶部213に格納する（ステップS802）。

【0047】図9は、上述のようにしてホストコンピュータ505のアドレス記憶部213に格納された全ての

通信装置502～504のアドレス、機能属性、通信目的及び発生時刻の一覧を示す。図中の“—”は、その通信装置には対応する情報が格納されていなかったことを示す。続いて、検索部204は、通信目的記憶部201及び指定属性記憶部206を参照することにより、獲得したアドレスの中から、通信目的が「データ集計」かつ機能属性が「PDA」であるもの（アドレス2、4、5、9の4台のPDA）だけを選び出す（ステップS803）。

【0048】次に、検索部204は、検索手順記憶部208に格納されている検索手順を読み出すことにより「発生時刻優先」であることを認識し、古い発生時刻の順にそれら4台のPDAのアドレスをアプリケーション202に通知する。これによって、アプリケーション202は、その順に従って各PDAから注文情報を集計する（ステップS804）。

【0049】具体的には、検索部204は、選びだした4台のPDAの中で最も古い発生時刻を有しているアドレス「4」を検索結果として相手装置記憶部202に書き込み、API部203を介してアプリケーション202に通知する。その通知を受けたアプリケーション202は、アクセス管理部200及びLMPドライバ部210を介して通常のデータ転送の手順に従って、アドレス4のPDAからのデータ集計を終える。データセーブを終えたPDA502のアプリケーション202は、API部203を介してアクセス管理部200に格納していた通信目的や発生時刻を削除する。1台目のデータ集計を終えたことを検出した検索部204は、前記4台のPDAの中から次に古い発生時刻を有しているアドレス「2」を検索結果として相手装置記憶部202に書き込み、同様の手順を繰り返す。

【0050】このようにして、4台のPDAに蓄積されていた注文情報をホストコンピュータ505に集計されると、検索部204は、検索手順記憶部208に格納されている検索手順を読み出すことにより「無限繰り返し」であることを認識し、再びステップS802からの手順を繰り返す。これによって、図9に示された一覧表は更新され、未収録のPDAが発見された場合には、そこに蓄積された注文情報がホストコンピュータ505に集計されることになる。

【0051】以上のように、本実施形態に係る通信アクセス制御装置によれば、訪問先から帰社した営業マンは、獲得した注文情報をホストコンピュータ505にデータセーブするのに特別な操作を強いられることなく、携行していたPDA502の所定ボタンを押した後にそれを端末棚501に返却するだけでよい。これによって、返却されたPDA502は、注文情報を蓄積している場合にのみ自動的にホストコンピュータ505にデータ集計され、再び、そのPDAを訪問先に持ち出すことが可能となる。

【0052】また、データ集計は、PDA502のデータセーブ用アプリケーション202が起動された順、即ち、通信の要求が発生した順に従って行われる。これによって、特定の通信装置だけが長時間の通信待ち状態を強いられるという不具合の発生が防止される。さらに、本実施形態では、通信目的のみならずデバイスヒントの一致をも検索条件に加えてこれらで、通信相手とやり取りしない通信装置への問い合わせという無駄な処理及び無駄な通信トラフィックの発生が回避される。

【0053】以上、本発明に係る通信アクセス制御装置について、実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれら実施形態に限られないことは勿論である。即ち、

(1) 両実施形態では、1台の通信装置で稼働しているアプリケーションの数は一つであったが、この数に限定されることはなく、1台の通信装置で複数のアプリケーションが並列実行されるものであってもよい。その場合には、アクセス管理部200の各記憶部201、202、206、208、209には、各アプリケーションに対応した複数の情報が記憶される。

(2) 両実施形態では、通信システムにおけるプロトコルの下位層を1rDA規格に準拠するものとしたが、これに限定されるものではなく、TCP/IP等の他のプロトコルや公衆回線等の有線通信網を対象とするものであってもよい。本発明に係る通信アクセス制御装置は、上位層のアプリケーションから通信制御の処理（中・下位層）を分離させ、目的特定型の通信を実現するものだからである。

(3) 実施形態2では、指定属性記憶部206及び自己属性記憶部207にデバイスヒントを格納したが、これに限定されるものではなく、これらに格納される情報が対応するものであれば一般的な検索条件であってもよい。例えば、通信装置が設置されている住所を格納しておくことにより、検索対象の通信装置を「市内に存在する通信装置のみ」、「国内に存在する通信装置のみ」などに絞ることができる。

【0054】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明に係る通信アクセス制御装置は、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一のアプリケーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する装置であるので、アプリケーションは、相手側通信装置の発見やコネクションの確立等の煩わしい制御の処理から解放され、アプリケーション本来の処理に集中することができる。

【0055】また、本発明に係る通信アクセス制御装置は、予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に

記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備える。

【0056】これにより、アプリケーションは、通信アクセス制御装置に対して通信目的を通知するだけでその目的を達成するための相手側通信装置を知ることができ、従来の「相手特定してから通信する」という方式ではなく、「目的を特定すれば通信ができる」という方式

【0057】ここで、前記検索手段は、前記ネットワークに存在する他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的を獲得する獲得部と、前記獲得部により獲得された通信目的と自己の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とが一致するかどうかを判断する判断部と、前記判断部により一致すると判断された場合には、その一致に係る通信装置を検索結果として決定する決定部とかならんとすることもできる。

【0058】これによって、アプリケーションは、開始しようとする通信と同一の目的を持つ通信装置を知ることができるので、その目的を達成することが容易となる。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、通信装置を検索する際の手順及びタイミングが前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその検索手順及びタイミングを記憶する手順記憶手段を備え、前記獲得部は、前記手順記憶手段に記憶された手順及びタイミングに基づいて前記通信目的を獲得するとすることもできる。

【0059】これによって、相手側通信装置の検索を計画的に行うことができ、各通信装置の種類やアプリケーションの種類に応じて検索が行われるので、無駄な検索による通信トラフィックの増加を回避することができる。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、自己の通信装置の機能属性を示す情報を予め記憶している自己属性記憶手段と、検索対象となる通信装置の機能属性が前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその機能属性を記憶する検索属性記憶手段とを備え、前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の自己属性記憶部に記憶された機能属性をも獲得し、前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された機能属性と自己の検索属性記憶手段に記憶されている機能属性とが一致するかどうかをも判断し、前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記機能属性とも一致している場合にその一致に係る通信装置を検索結果として決定するとすることもできる。

【0060】これによって、通信目的の一致だけでなく、各通信装置の機能属性による絞り込みが可能となる

ので、より的確に相手側通信装置が発見される。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、前記通信目的が前記アプリケーションから通知された際の時刻を記憶する時刻記憶手段を備え、前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の時刻記憶部に記憶された時刻をも獲得し、前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された各時刻と自身の比較も行い、前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記時刻の比較結果をも考慮して前記決定を行うとすることもできる。

【0061】これによって、例えば、ある1台の通信装置を使用するために待機状態にあった複数の通信装置の中から、それら各通信装置の待ち時間の長短に基づいて順序づけることにより、順次に相手側通信装置を決定していくことが可能となり、時間を考慮した柔軟な通信アクセス制御装置が実現される。よって、本発明により、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションに必要とされる通信アクセスのための処理負担が低減され、かつ、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」が実現されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1に係る通信アクセス制御装置を備える通信装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】同通信アクセス制御装置の機能ブロック図である。

【図3】同通信アクセス制御装置のLMPドライバ部210が用いる通信データのフレームフォーマットである。

【図4】同通信アクセス制御装置による通信アクセスの手順を示すシーケンス図である。

【図5】実施形態2に係る通信アクセス制御装置を適用したデータ集計システムの概要を示す図である。

【図6】同通信アクセス制御装置の機能ブロック図である。

【図7】PDA502側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】ホストコンピュータ505側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】ホストコンピュータ505側のアドレス記憶部213に格納された全ての通信装置502～504に関する情報の一覧を示す図である。

【図10】IrDA規格のプロトコルスタックの概要を示す図である。

【図11】IrDA規格のプロトコルを用いた無線ネットワークの一例を示す図である。

【図12】従来の通信アクセスの手順を示すシーケンス

図である。

【符号の説明】

100 CPU

101 入出力装置

102 ROM

103 RAM

104 赤外線送受信部

200 アクセス管理部

201 通信目的記憶部

202 相手装置記憶部

203 API (アプリケーションインタフェース) *

* 部

204 検索部

205 応答部

指定属性記憶部

207 自己属性記憶部

208 検索手順記憶部

209 発生時刻記憶部

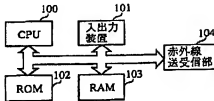
210 LMPドライバ部

211 送信部

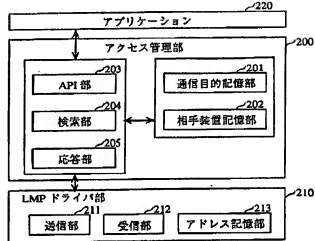
212 受信部

213 アドレス記憶部

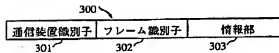
【図 1】



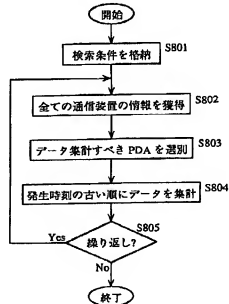
【図 2】



【図 3】



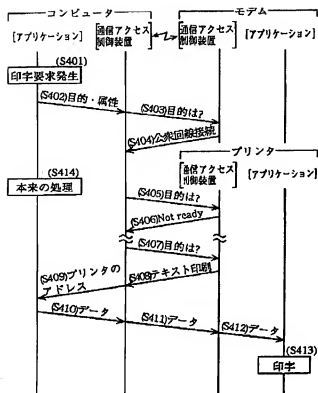
【図 8】



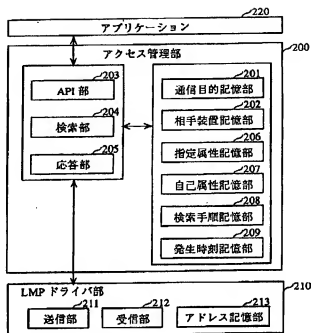
【図 9】

アドレス	機能属性	通信目的	発生時刻
1	PDA	—	—
2	PDA	データ集計	15:04
4	PDA	データ集計	15:01
5	PDA	データ集計	15:08
7	PDA	—	—
9	PDA	データ集計	15:10
10	プリンタ	テキスト印刷	14:32
12	モデム	—	—

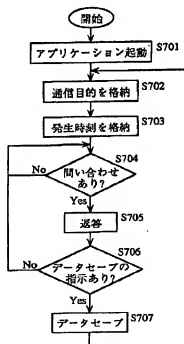
【図4】



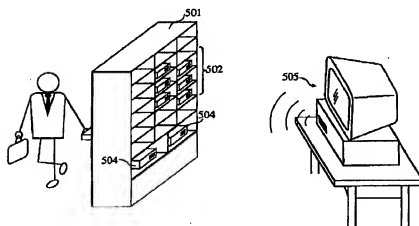
【図6】



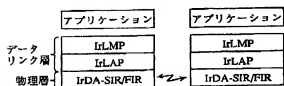
【図7】



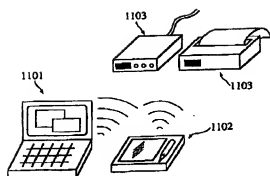
【図5】



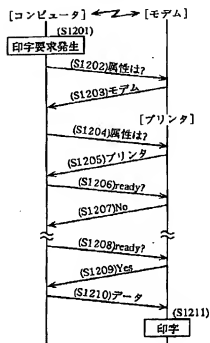
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 森岡 正明
 広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社
 松下電器情報システム広島研究所内